

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ РОБОТИ РОТОРНОГО ЕКСКАВАТОРА ПРИ ВІДПРАЦЮВАННЯ РОЗКРИВНОГО УСТУПУ

В Україні існують великі підприємства які розробляють рутил-циркон-ільменітові розсипні родовища. Такі підприємства як Вільногірський ГМК та Іршанський ГЗК працюють вже близько 40 років.

Попит на титанову сировину на сьогодні зростає, та в умовах ринкової конкуренції гірничо-видобувні підприємства повинні прокресувати технології розробки родовищ, для зменшення собівартості видобутку руди.

Основні витрати для видобутку корисної копалини йдуть на розкриття родовища, їх частка складає близько 70% собівартості розробки родовища. Розкривні роботи на Вільногірському ГМК ведуться за допомогою великих комплексів безперервної дії та комплексів циклічної дії. Технологічні схеми, що застосовуються на кар'єрі ВГМК не вдосконалювались вже десятки років, тому метою дослідження є модернізація технологічної схеми відпрацювання розкривного уступу роторним екскаватором, для зменшення собівартості розкриття.

Можлива на Малишевському родовищі висота уступу для роторного екскаватора заданої теоретичної продуктивності є вихідною величиною, яка обґрунтована лінійними параметрами екскаватора і технологічною схемою розробки уступу. Тому для збільшення висоти передового розкривного уступу потрібно переглянути технологічну схему розробки.

Встановлення висоти уступу, яка може припадати на комплекс заданої теоретичної продуктивності, дозволяє також оцінити доцільність розгляду варіанта розробки з комплексом даного класу по продуктивності на конкретному родовищі як з точки зору можливої висоти уступу для даного комплексу, так і з точки зору конкретних властивостей порід, що складають уступ, і питомого зусилля різання екскаватора.

З врахування фізико-механічних властивостей гірничих порід розкриття, стійкий кут укосу передового розкривного уступу повинен бути не більше 30° . Тому при застосуванні роторного екскаватору ЕРШР-1600-40/70, максимальна можлива висота розкривного уступу дорівнює 30м.

Технологічна схема формування стійкого кута укосу роторним екскаватором ЕРШР-1600-40/70 представлена на рис. 1.

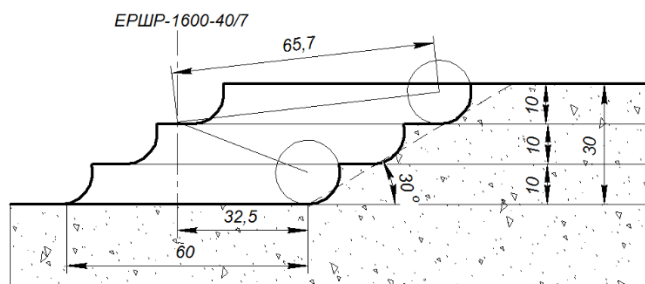


Рис. 1. Існуюча схема відпрацювання розкривного уступу висотою $H=30$ м роторним екскаватором ЕРШР-1600-40/70

Як бачимо результуючий кут укосу уступу при роботі горизонтальними стружками висотою 10 м, складає 30° .

Однак технічні параметри роторного екскаватора дозволяють йому відпрацьовувати уступ висотою 40 м. Схема роботи ЕРШР-1600-40/70 з максимально можливою висотою відпрацювання уступу представлена на рис. 2.

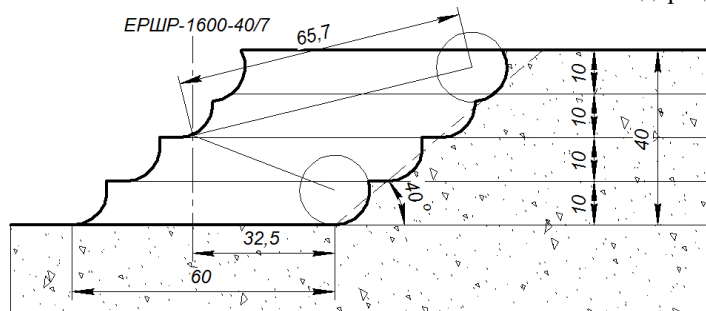


Рис. 2. Можлива схема відпрацювання розкривного уступу висотою $H=40$ м роторним екскаватором ЕРШР-1600-40/70

З схеми зображеної на рис. 2. бачимо, що при відпрацюванні уступу висотою в 40 м кут укосу уступу становитиме 40° , що для умов Малишевського родовища є нестійким. Тому застосування даної технології відпрацювання розкривного уступу більшою потужності не допустимо з точки зору техніки безпеки.

Технічні параметри ЕРШР-1600-40/70 не дають йому змогу формувати уступ висотою $H=40$ м з кутом укосу 30° . Тому нами пропонується застосування новою технологічної схеми з випереджувальною траншеєю (рис. 3.)

Суть запропонованої технологічної схеми полягає, в попередньому проходженні траншеї глибиною 10 м екскаватором ЕШ-10/70, зі складуванням гірничої породи на укіс уступу. Екскаватор ЕРШР-1600-40/70 з максимальною висотою черпання 40 м розробляє вибій чотирма горизонтальними стружками, що при проходженні першої розкриває площадку випереджувальної траншеї, яка і дає змогу встановити стійкий кут укосу 30° .

Конструктивно ЕРШР-1600-40/7 має жорстку стрілу без напірного механізму, тому з постійним радіусом черпання в 65,7 м, для послідовного відпрацювання заходок, йому необхідно зміщатись назад на 9,5 м. першим етапом він проходить верхню заходку знаходячись у положенні I (рис. 3.) останнім етапом він проходить нижню заходку знаходячись у положенні IV.

Застосування технологічної схеми з випереджувальною траншеєю дозволить збільшити висоту розкривного уступу до 40 м, що надасть можливість відмовитись від гірничо-транспортного обладнання, яке працює на другому розкривному уступі. Це дозволить суттєво зменшити витрати на розкрив.

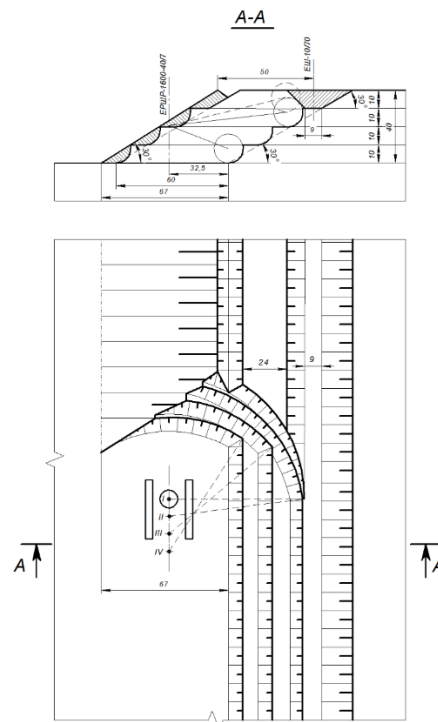


Рис.3. Схема відпрацювання розкривного уступу висотою $H=40$ м роторним екскаватором ЕРШР-1600-40/70 з випереджувальною траншеєю.